



#3
DL
4-24-02
2110
63017

Customer Number 22,852
Attorney Docket No. 08758.0001

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventors: Pere RELATS et al.

Serial No.: 10/085,066

Filed: March 1, 2002

For: UTILISATION OF A WARP KNITTING MACHINE
FOR THE MANUFACTURING OF OPEN OR
CLOSED TUBES FOR PROTECTING CABLES,
CONDUITS AND THE LIKE, AND PROTECTING
TUBE MANUFACTURED WITH SAID MACHINE

)
)
) Group Art Unit: 3765
)
)
)
)
)
)
)

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

RECEIVED
APR 10 2002
TECHNOLOGY CENTER R3700

Sir:

CLAIM FOR PRIORITY

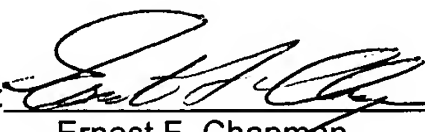
Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., applicants hereby claim the benefit of the filing date of Spanish Patent Application No. 200100557, filed March 2, 2001, for the above identified United States Patent Application.

In support of applicants claim for priority, filed herewith is one certified copy of the above.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: April 4, 2002

By: 
Ernest F. Chapman
Reg. No. 25,961



THIS PAGE BLANK (USPTO)



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



RECEIVED

APR 10 2002

TECHNOLOGY CENTER R3700

CERTIFICADO OFICIAL

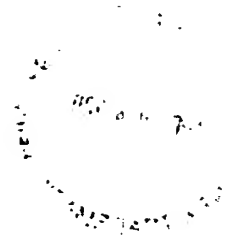
Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200100557, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 2 de marzo de 2001.

Madrid, 5 de marzo de 2002

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.

M MADRUGA



THIS PAGE BLANK (USPTO)



OFICINA ESPAÑOLA DE
MARCAS

INSTANCIA DE SOLICITUD



☒ PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE DISEÑO

(1) <input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL <input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD <input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA <input type="checkbox"/> PCT: ENTRADA FASE NACIONAL	(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD
---	--

NUMERO DE SOLICITUD P200100557	
FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LA O.E.P.M. 02 11 2001 13h 23	
FECHA Y HORA PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M. Proveído en Barcelona	
(3) LUGAR DE PRESENTACION BARCELONA	CODIGO 08

(4) SOLICITANTES RELATS, S. A.	APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA	NOMBRE	DNI
-----------------------------------	-----------------------------------	--------	-----

(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE DOMICILIO C. del Priorat, s/n. Pol. Ind. La Borda LOCALIDAD CALDES DE MONTBUI PROVINCIA BARCELONA PAIS RESIDENCIA ESPAÑA NACIONALIDAD ESPAÑOLA		TELEFONO COD. POSTAL 08140 COD. PAIS ES COD. NACION ES
--	--	---

(6) INVENTORES RELATS CASAS RELATS MANEN	(7) <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO <input checked="" type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION	
APELLIDOS	NOMBRE	NACIONALIDAD	COD. NACION
PERE	JORDI	ESPAÑOLA	ES
		ESPAÑOLA	ES

(9) TITULO DE LA INVENCION UTILIZACION DE UNA MÁQUINA DE GÉNERO DE PUNTO POR URDIDO PARA LA FABRICACIÓN DE UN TUBO DE PROTECCIÓN ABIERTO O CERRADO DE CABLES, CONDUCTOS Y SIMILARES, Y TUBO DE PROTECCIÓN FABRICADO CON DICHA MÁQUINA.

(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLOGICO SEGUN ART. 25.2 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
--	---

(11) EXPOSICIONES OFICIALES LUGAR	FECHA
--------------------------------------	-------

(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAIS DE ORIGEN	COD. PAIS	NUMERO	FECHA

(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
--	---

(14) REPRESENTANTE DOMICILIO Consell de Cent, 322	APELLIDOS Ponti Sales	NOMBRE Adelaida	CODIGO 388/3
	LOCALIDAD Barcelona	PROVINCIA Barcelona	COD. POSTAL 08007

(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN <input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. Nº DE PAGINAS ¹² <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. Nº DE PAGINAS ² <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. Nº DE PAGINAS ³ <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input type="checkbox"/> PRUEBAS <input checked="" type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input checked="" type="checkbox"/> OTROS DECL. INV. Y SOP. MAG.	FIRMA DEL FUNCIONARIO FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE Adelaida Ponti Sales Colegiado Nº 320
--	---	--

(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.



PATENTE

RESUMEN Y GRAFICO

NUMERO DE SOLICITUD	
P 2000100557	
FECHA DE PRESENTACIÓN 2001	
CIDEM	
Proveença, 333 08037 Barcelona	

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

UTILIZACIÓN DE UNA MÁQUINA DE GÉNERO DE PUNTO POR URDIDO PARA LA FABRICACIÓN DE TUBOS DE PROTECCIÓN ABIERTO O CERRADO DE CABLES, CONDUCTOS Y SIMILARES, Y TUBO DE PROTECCIÓN FABRICADO CON DICHA MÁQUINA

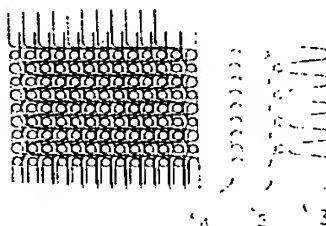
La presente invención se refiere a la utilización de una máquina de género de punto por urdido para la fabricación de tubos de protección abierto o cerrado de cables, conductos y similares, principalmente para la protección de los cables de los automóviles.

El tubo de protección se caracteriza por el hecho de que los hilos (1, 2, 3) que forman el tubo están ligados entre sí mediante puntadas de tricot, tuch, samt, satin, atlas, köper, tramado y/o cadeneta.

Permite la fabricación de tubos con un diámetro mayor y un espesor de pared menor, con una resistencia a la abrasión también mayor.

GRAFICO

FIG.5





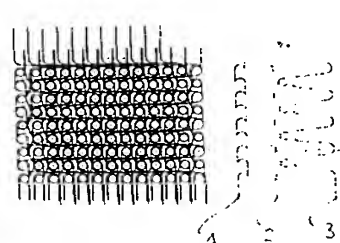
DATOS DE PRIORIDAD		A1	12 PATENTE DE INVENCION
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS	21 NUMERO DE SOLICITUD P200100557
			22 FECHA DE PRESENTACION 02/03/2001

71 SOLICITANTE(S) RELATS, S. A.	NACIONALIDAD ESPAÑOLA
DOMICLIO C. del Priorat, s/n. Pol. Ind. La Borda CALDES DE MONTBUI 08140 BARCELONA ESPAÑA	

72 INVENTOR (ES)	PERE RELATS CASAS, JORDI RELATS MANEN
------------------	---------------------------------------

73 TITULAR (ES)	
-----------------	--

11 N.º DE PUBLICACION	45 FECHA DE PUBLICACION	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)
51 Int. Cl.			

54 TITULO UTILIZACIÓN DE UNA MÁQUINA DE GÉNERO DE PUNTO POR URDIDO PARA LA FABRICACIÓN DE UN TUBO DE PROTECCIÓN ABIERTO O CERRADO DE CABLES, CONDUCTOS Y SIMILARES, Y TUBO DE PROTECCIÓN FABRICADO CON DICHA MÁQUINA.	FIG.5 
--	---

57 RESUMEN UTILIZACIÓN DE UNA MÁQUINA DE GÉNERO DE PUNTO POR URDIDO PARA LA FABRICACIÓN DE TUBOS DE PROTECCIÓN ABIERTO O CERRADO DE CABLES, CONDUCTOS Y SIMILARES, Y TUBO DE PROTECCIÓN FABRICADO CON DICHA MÁQUINA La presente invención se refiere a la utilización de una máquina de género de punto por urdido para la fabricación de tubos de protección abierto o cerrado de cables, conductos y similares, principalmente para la protección de los cables de los automóviles. El tubo de protección se caracteriza por el hecho de que los hilos (1, 2, 3) que forman el tubo están ligados entre sí mediante puntadas de tricot, tuch, samt, satin, atlas, köper, tramado y/o cadeneta. Permite la fabricación de tubos con un diámetro mayor y un espesor de pared menor, con una resistencia a la abrasión también mayor.
--

UTILIZACIÓN DE UNA MÁQUINA DE GÉNERO DE PUNTO POR URDIDO
PARA LA FABRICACIÓN DE TUBOS DE PROTECCIÓN ABIERTOS O
CERRADOS DE CABLES, CONDUCTOS Y SIMILARES, Y TUBO DE
PROTECCIÓN FABRICADO CON DICHA MÁQUINA

5

La presente invención se refiere, según un primer aspecto, a la utilización de una máquina de género de punto por urdido para la fabricación de tubos de protección abiertos o cerrados de cables, conductos y
10 similares.

Según un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un tubo de protección abierto o cerrado de cables, conductos y similares fabricado con una máquina de género de punto por urdido, por ejemplo tipo Raschel,
15 aplicándose preferentemente dicho tubo para la protección de cables de automóviles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Los automóviles, al estar sujetos a vibraciones, producen ruidos que son molestos para los ocupantes del vehículo. Algunos de estos ruidos son producidos por los cables al chocar con la chapa del vehículo debido a dichas vibraciones. Las vibraciones también provocan el desgaste
25 de los cables y, en consecuencia, del tubo de protección.

Para evitar estas molestias se utilizan desde hace tiempo tubos de protección que cubren los cables de los automóviles y absorben el ruido.

Estos tubos de protección están constituidos por
30 un trenzado de hilos de materiales plásticos, que tienen la ventaja de ser muy elásticos y de adaptarse a diferentes diámetros de los cables. Para dotar al tubo de protección de las características necesarias de absorción del ruido, estos tubos también comprenden hilos de material
35 texturizado.

En la patente ES-A-2.210.854, del mismo titular que la presente solicitud, se describe un tubo de aislamiento que está formado a partir de diferentes tipos de hilos, que permiten combinar las características de elasticidad y las de absorción de ruido, así como la
5 resistencia a la abrasión y a la temperatura.

Debido al aumento del cableado en los automóviles, por incorporar cada vez más aparatos electrónicos y/o electrónicos, el solicitante se ha
10 encontrado con una problema que no era conocido hasta el momento, que es el diámetro limitado de dichos tubos de protección.

El solicitante ha llegado a la conclusión que si se pudieran fabricar tubos de protección con un diámetro
15 mayor se podrían pasar más cables por cada tubo, facilitando el montaje de la parte eléctrica del automóvil. Sin embargo, con las actuales máquinas de fabricación es inviable la fabricación de tubos de protección con un diámetro mayor.

Esta imposibilidad es debido a que las máquinas
20 actuales comprenden un cabezal circular provisto de una pluralidad de agujas. Este cabezal está rodeados por guiahilos que alimentan un hilo a cada aguja. A partir de esta máquina es evidente que hay una limitación de espacio
25 para la cantidad de hilos que son necesarios para fabricar tubos de gran diámetro. Además, esta máquina está especialmente diseñada para la fabricación de tubos de protección con pequeños diámetros, ya que se consideraba que esta era la solución más adecuada hasta el momento.

Por otra parte, las máquinas de género de punto
30 para urdido, como por ejemplo las máquinas tipo Raschel, se conocen desde hace tiempo, pero su campo de aplicación está alejado del campo del automóvil. Actualmente, las máquinas Raschel se utilizan para la fabricación de diferentes tipos
35 de productos, como por ejemplo ropa interior o alfombras.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con la utilización y el tubo de la invención se
5 consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando
otras ventajas que se describirán.

Según una primer aspecto, la presente invención
se refiere a la utilización de una máquina de género de
punto para urdido de tipo Raschel para la fabricación de
10 tubos de protección para cables, conductos y similares.

Con la utilización de una máquina Raschel es
posible fabricar tubos de protección prácticamente de
cualquier diámetro, pudiéndose realizar también cualquier
combinación de hilos y de ligados diferentes entre los
15 hilos.

Según un segundo aspecto, la presente invención
se refiere a un tubo de protección para cables, conductos
y similares fabricado con una máquina de género de punto
para urdido, comprendiendo dicho tubo de protección por lo
20 menos un tipo de hilo, y caracterizándose por el hecho de
que los hilos están ligados entre sí mediante puntadas de
tricot, tuch, samt, satin, atlas, köper, tramado y/o
cadeneta.

Preferentemente, dicho tubo de protección
25 comprende por lo menos dos tipos de hilos diferentes, un
primer hilo de un único filamento y un segundo hilo de
múltiples filamentos, y se caracteriza por el hecho de que
dichos hilos están ligados entre sí mediante puntadas de
tricot, tramado y/o cadeneta.

30 Según una realización actualmente preferida del
tubo de protección de la presente invención, dicho primer
hilo de un único filamento está ligado con el resto de hilo
mediante puntadas de tramado y el segundo hilo de múltiples
filamentos está ligado mediante puntadas de tricot,
35 comprendiendo además un tercer hilo también de un único

filamento ligado mediante puntadas de cadeneta.

Preferentemente, las puntadas de tramado del primer hilo se realizan sobre tres agujas.

Según una realización preferida, dicho primer
5 hilo de un único filamento es de poliamida y tiene un diámetro comprendido entre 0,15 y 0,30 milímetros, dicho segundo hilo de múltiples filamentos es de poliéster texturizado con un espesor de hilo comprendido entre 230 tex y 2000 tex, y dicho tercer hilo de un único filamento
10 también es de poliamida y tiene un diámetro comprendido entre 0,15 y 0,30 milímetros.

Si se desea, el tubo de protección de la presente invención puede estar formado a partir de dos tubos unidos entre sí total o parcialmente, estando uno de
15 los tubos alojado en el interior del otro, o bien, puede comprender en uno de sus extremos una pluralidad de tubos unidos a dicho extremo.

Para conseguir que el tubo de protección de la presente invención tenga las características adecuadas,
20 éste comprende una resina impregnada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto
25 se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

Las figuras 1 a 5 son vistas esquemáticas de la estructura de cinco tubos de protección alternativos.

30

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

En las figuras se han representado cinco estructuras del tubo de protección de la presente
35 invención, todos fabricados con una máquina de género de

punto por urdido tipo Raschel. Los ligados que se representan en las figuras son los pasos que se han realizado hasta conseguir el ligado de la figura 5, que se considera el más adecuado en la actualidad.

5 Debe indicarse que la máquina de género de punto por urdido tipo Raschel es sobradamente conocida para cualquier técnico en la materia y que no es necesario describirla.

10 A pesar de que para fabricar los tubos de la presente invención no es imprescindible modificar ningún aspecto de la máquina, para conseguir un producto óptimo se realizaron algunas modificaciones, en las que cabe destacar el decalado específico de las excéntricas, un afinado de la máquina, agujas con recorrido especial, pasadores
15 especiales según el material que se ha de utilizar y la guarnición de los cilindros de estiraje.

Cuando el solicitante se propuso realizar un tubo de protección con un diámetro mayor que los tubos de protección conocidos actualmente se encontró con la
20 dificultad de que las máquinas actuales diseñadas para la fabricación de este tipo de tubos no estaban previstas para fabricar tubos con diámetros tan grandes.

La necesidad de estos tubos de mayor diámetro se debió a la apreciación de un problema desconocido hasta ese
25 momento, ya que únicamente era posible alojar un número limitado de cables en el interior del tubo de protección. Como se puede apreciar a partir de las patentes existentes sobre estos tipos de tubos aplicables a la industria del automóvil, todos estos documentos buscan una mayor
30 elasticidad y una mayor absorción del ruido, con considerando importante las dimensiones del tubo.

La primera opción de ligado contemplada en la fabricación del tubo de la presente invención se ha representado en la figura 1.

35 En este caso, el tubo de protección comprende

unos primeros hilos 1 de un único filamento de poliamida con un diámetro de 0,25 milímetros, y unos segundos hilos 2 de múltiples filamentos de poliéster texturizados de 430 tex.

5 Los primeros y los segundos hilos 1, 2 están ligados entre sí mediante puntadas de tricot, estando dispuestas las puntadas de tricot en el mismo sentido.

Si comparamos el tubo con este ligado (llamado a partir de ahora ligado 1) con el tubo actual tricotrenzado
 10 (por ejemplo el descrito en la patente ES-A-2.120.854) se puede apreciar que el tubo de la presente invención con el ligado 1 es mucho más tupido, con lo cual tapa completamente la pieza sobre la que iría montada. Este tubo también es más agradable al tacto, ya que las puntadas
 15 quedan más juntas. Si comparamos las características técnicas del tubo con el ligado 1 y el tubo actual observamos que en el tubo de la presente invención el grosor de la pared es muy inferior y que la resistencia a la abrasión es de doble que el tubo actual, con lo cual se
 20 alarga el tiempo de vida de la pieza que se cubre.

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)	Resist. Abrasión (ciclos)	Resist. Abrasión (ciclos/mm)
Ligado 1	10	54	20,6	1,0	684.000	684.000
Producto Actual	10	54	29,4	1,75	301.451	172.258

Un inconveniente que se encontró en el tubo con el ligado 1 se enrollaba demasiado y que era demasiado
 25 elástico. Por este motivo se pensó en el ligado representado en la figura 2 (ligado 2).

En este caso, los hilos son idénticos a los del ligado 1, y las puntadas también son de tricot. La única diferencia consiste en que las puntadas de tricot están

dispuestas en sentidos opuestos.

Como resultado, se obtuvo un tubo menos tupido, muy parecida al tubo actual. Si comparamos las características con el tubo actual se puede comprobar que el espesor de la pared del tubo es muy inferior. Respecto a la abrasión, en el tubo con el ligado 2 es superior al tubo actual pero inferior al tubo con el ligado 1.

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)	Resist. Abrasión (ciclos)	Resist. Abrasión (ciclos/mm)
Ligado 2	10	53	19,5	1,0	560.000	560.000
Producto Actual	10	54	29,4	1,75	301.451	172.258

Para intentar reducir la fuerza de enrollamiento se optó por realizar un ligado más largo, tal como se puede apreciar a partir de la figura 3. En este caso, los hilos son idénticos a los de los ligados 1 y 2, estando ligados mediante puntadas de tricot, aunque en este caso las puntadas del segundo hilo 2 de múltiples filamentos se realiza sobre tres agujas.

A partir de este ligado (ligado 3) se pudo apreciar que este tubo es más agresivo al tacto debido a que forma una especie de columnas. Respecto a sus características, se comprobó que el espesor de la pared es ligeramente superior al tubo actual, y su resistencia a la abrasión es muy inferior a los tubos de los ligados 1 y 2 y al tubo actual. Esta falta de resistencia a la abrasión es debido a que el tejido cedía por las columnas de malla donde los primeros hilos 1 no trabajaban.

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)	Resist. Abrasión (ciclos)	Resist. Abrasión (ciclos/mm)
Ligado 3	10	53	30,8	1,85	14.000	7.567
Producto Actual	10	54	29,4	1,75	301.451	172.258

Debido a que ninguna de estas propuestas fue totalmente satisfactoria, se creyó oportuno realizar un cambio radical. Para lograr una mayor estabilidad se optó por ligado mediante puntadas de tricot y tramado, en concreto, las puntadas de tricot se realizaron en los segundos hilos 2 de múltiples filamentos, mientras que las puntadas de tramado se realizaron sobre tres agujas y en los primeros hilos 1 de un único filamento. Debe indicarse que las características de los hilos son idénticas a la de los ligados 1 a 3.

Las puntadas de tricot de los segundos hilos 2 bien tensados proporciona estabilidad a lo largo del tejido, mientras que las puntadas de tramado de los primeros hilos 1 proporciona estabilidad a lo ancho y, además, jugando con las tensiones, podemos darle al tubo un punto de enrollamiento.

Este tubo (ligado 4) es más agradable visualmente y también al tacto. También es un tubo más tupido que el tubo actual. Comparando las características del tubo del ligado 4 con el tubo actual, el espesor de la pared del tubo es muy inferior, aunque la resistencia a la abrasión es inferior, debido a que los segundos hilos 2 de múltiples filamentos, que son los únicos que forman la malla, se rompían rápidamente, y los que no se rompían apenas cubrían la pieza a recubrir.

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)	Resist. Abrasión (ciclos)	Resist. Abrasión (ciclos/mm)
Ligado 4	10	53	19,6	0,9	70.000	77.777
Producto Actual	10	54	29,4	1,75	301.451	172.258

Para solucionar el problema del ligado 4 se optó por colocar unos terceros hilos 3 de un único filamento sobre el ligado 4. Estos terceros hilos 3 son hilos de un
 5 único filamento de poliamida con un diámetro de 0,25 milímetros. Estos terceros hilos 3 están ligados mediante puntadas de cadeneta. Estas puntadas de cadeneta dan más estabilidad y, además, protegen los segundos hilos 2.

El tubo con el ligado 5 es más tupido que el
 10 tubo actual. Aunque el espesor de la pared del tubo aumenta ligeramente respecto a los ligados anteriores, aún está por debajo del espesor del tubo actual. Respecto a la resistencia a la abrasión, es aproximadamente el doble de la resistencia a la abrasión del tubo actual.

15

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)	Resist. Abrasión (ciclos)	Resist. Abrasión (ciclos/mm)
Ligado 5	10	53	24,2	1,35	750.000	555.555
	14	75	32,8			
	20	110	49,44			
	26	147	67,81			
Producto Actual	4	37	19,2	1,75	301.451	172.258
	7	48	20,72			
	10	54	29,4			
	14	68	37,96			
	20	110	52,92			

Al tubo con el ligado 5 se le pueden realizar

unas modificaciones en los hilos, siendo el ligado 5 idéntico al citado anteriormente.

En concreto, los primeros hilos 1 son hilos de poliamida de un único filamento con un diámetro de 0,20 milímetros; los segundos hilos 2 son hilos de múltiples filamentos de poliéster texturizados de 430 tex; y los terceros hilos 3 son hilos de un único filamento de poliéster con un diámetro de 0,22 milímetros.

Con esta modificación se consigue aligerar el peso del tubo en un 10%, y reducir también el espesor de la pared en 0,30 milímetros aproximadamente.

	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr/m)	Espesor Pared (mm)
Ligado 5 Modific.	10	53	21,8	1,0
	14	75	29,5	
	20	110	44,5	
	26	147	61,0	

Debe indicarse que todos a los tubos citados anteriormente se les aplica un tratamiento de acabado, consistente en la impregnación de los hilos de múltiples filamentos con una resina y un posterior tratamiento térmico. Este tratamiento de acabado está descrito con claridad en la patente P9800693.

Es importante destacar que aunque en los tubos descritos anteriormente se han utilizado únicamente tres tipos de puntadas, es posible utilizar otros tipos de puntadas, como por ejemplo puntadas tuch, samt, satin, atlas, köper tricot, köper tuch, köper samt, köper satin o köper cadeneta.

Además, también debe indicarse que el tubo de la presente invención puede ser abierto o cerrado.

A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un

experto en la materia que la utilización y el tubo descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del
5 ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

B
BB
BB
B
B
BB
B
B
B

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Utilización de una máquina de género de punto para urdido para la fabricación de tubos de protección
5 abiertos o cerrados para cables, conductos y similares.

2. Tubo de protección abierto o cerrado para cables, conductos y similares fabricado con una máquina de género de punto para urdido, comprendiendo dicho tubo de protección por lo menos un tipo de hilo, caracterizado por
10 el hecho de que los hilos están ligados entre sí mediante puntadas de tricot, tuch, samt, satin, atlas, köper, tramado y/o cadeneta.

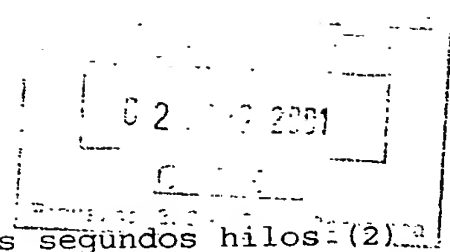
3. Tubo de protección según la reivindicación 2, que comprende por lo menos dos tipos de hilos diferentes
15 (1, 2), unos primeros hilos (1) de un único filamento y unos segundos hilos (2) de múltiples filamentos, caracterizado por el hecho de que dichos hilos (1, 2) están ligados entre sí mediante puntadas de tricot, tramado y/o cadeneta.

4. Tubo de protección según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dichos primeros hilos (1) de un único filamento están ligados con el resto de hilos mediante puntadas de tramado y los segundos hilos (2) de múltiples filamentos están ligados mediante puntadas de
25 tricot, comprendiendo además unos terceros hilos (3) también de un único filamento ligados mediante puntadas de cadeneta.

5. Tubo de protección según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que las puntadas de tramado
30 de los primeros hilos (1) se realizan sobre tres agujas.

6. Tubo de protección según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dichos primeros hilos (1) de un único filamento son de poliamida y tienen un diámetro comprendido entre 0,15 y 0,30 milímetros.

35 7. Tubo de protección según la reivindicación 3,



caracterizado por el hecho de que dichos segundos hilos (2) de múltiples filamentos son de poliéster texturizado con un espesor de hilo comprendido entre 230 tex y 2000 tex.

8. Tubo de protección según la reivindicación 5 4, caracterizado por el hecho de que dichos terceros hilos (3) de un único filamento son de poliamida o de poliéster y tienen un diámetro comprendido entre 0,15 y 0,30 milímetros.

9. Tubo de protección según cualquiera de las 10 reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por el hecho de que está formado a partir de dos tubos unidos entre sí total o parcialmente, estando uno de los tubos alojado en el interior del otro.

10. Tubo de protección según cualquiera de las 15 reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por el hecho de que comprende en uno de sus extremos una pluralidad de tubos unidos a dicho extremo.

11. Tubo de protección según cualquiera de las 20 reivindicaciones 2 a 10, caracterizado por el hecho de que comprende una resina impregnada.

FIG. 1

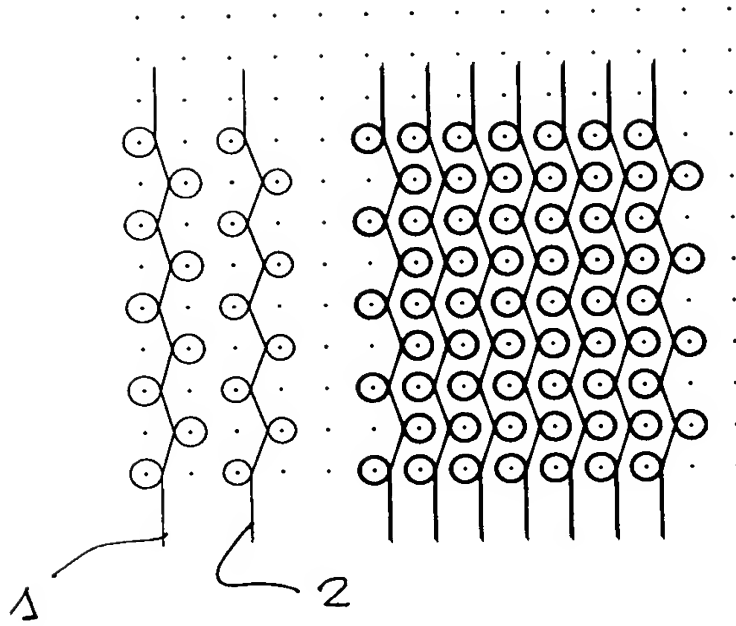


FIG. 2

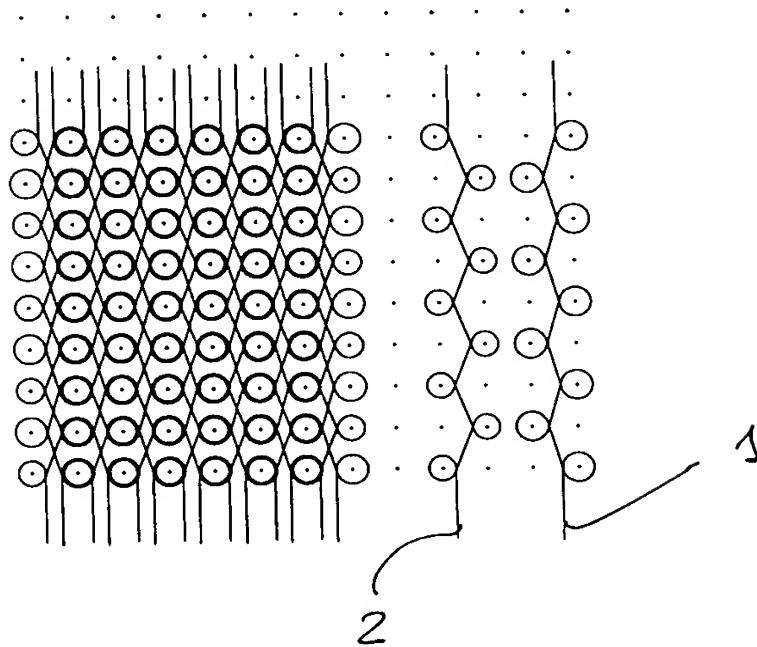


FIG. 3

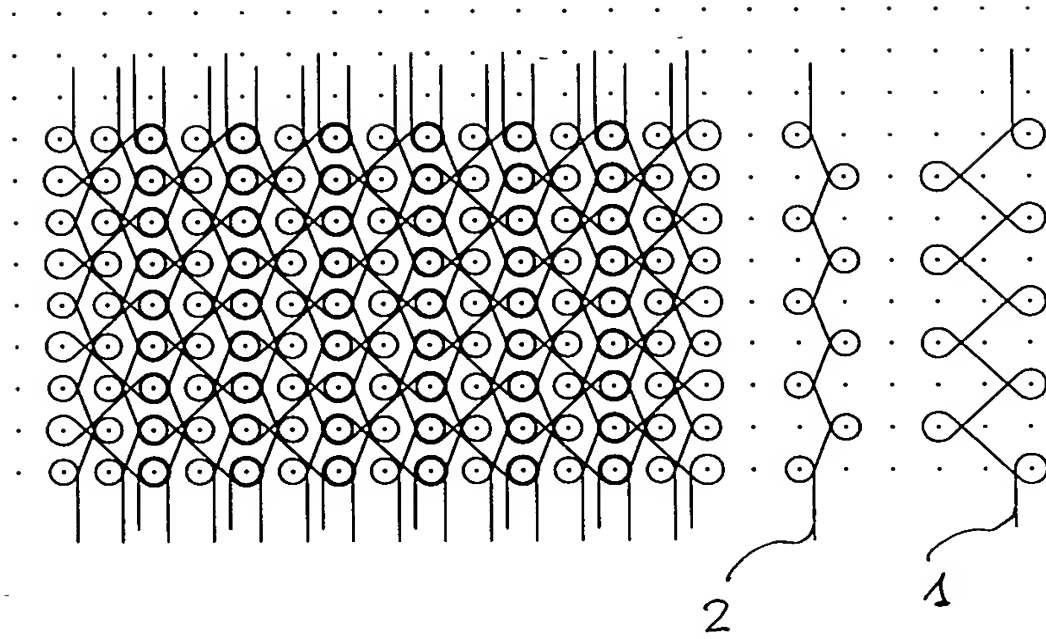


FIG. 4

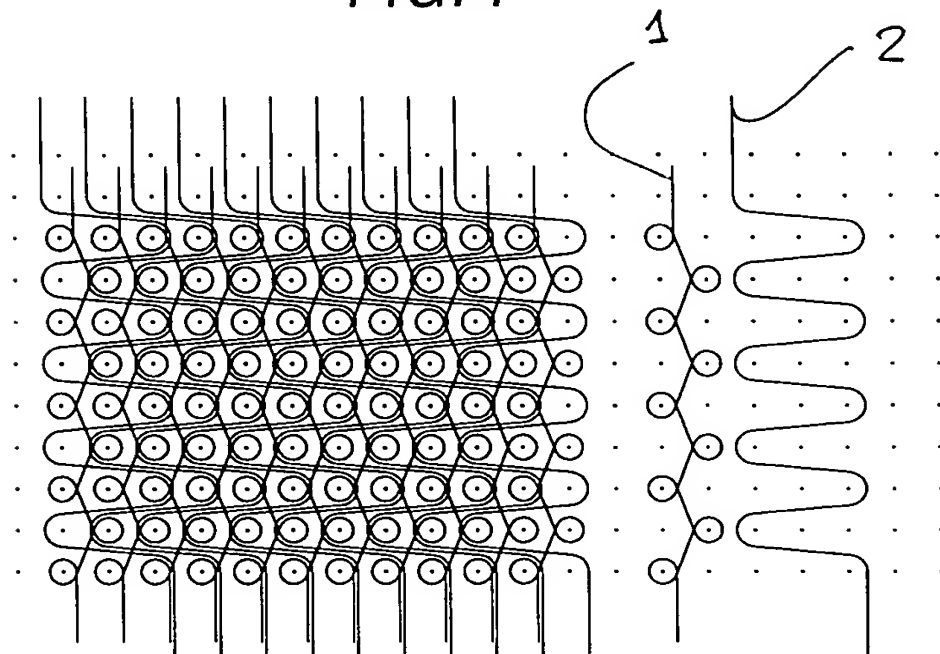
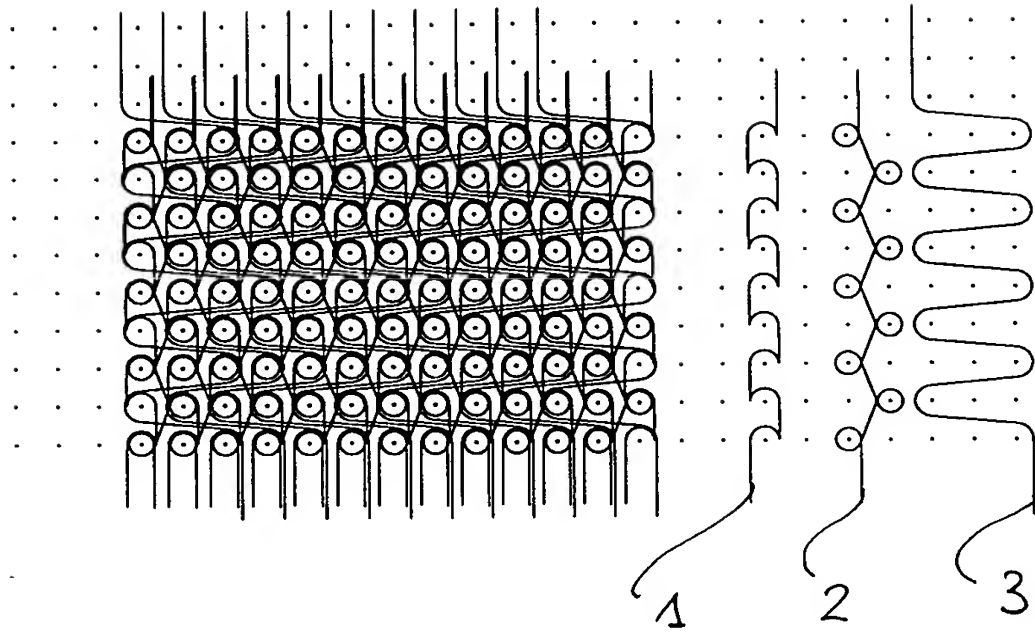


FIG. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)